

学位授与番号	医博乙第1193号
学位授与年月日	平成4年10月7日
氏名	小路英彦
学位論文題目	急性頭蓋内圧亢進の呼吸中枢に及ぼす影響 —横隔神経放電の解析—

論文審査委員	主査	教授	山下 純 宏
	副査	教授	山本 長三郎
		教授	山口 成 良
		教授	池田 清 延

内容の要旨および審査の結果の要旨

頭蓋内圧 (intracranial pressure, ICP) 亢進により、中枢神経系が吻側から尾側方向へ進行性に障害されていく過程において、その神経活動が一過性に亢進することが知られている。本研究は、ICP亢進により、より尾側脳幹に存在する呼吸中枢がいかに影響を受けるかを検討した。実験はネコ35匹を用い、テント上硬膜外バルーンの持続的膨張によりICPを亢進させた。両側迷走神経切断、無麻酔、非動化、人工呼吸下での横隔神経放電 (phrenic nerve discharge, PND) を求め、ICP上昇段階での、PNDの持続時間、休止期の間隔、周期時間とその変動、最大振幅およびその増大速度の平均値を算出し、コントロールと比較検討した。同時に、脳波 (electroencephalogram, EEG)、迷走神経—横隔神経反応 (vago-phrenic response, VPR) を記録し、瞳孔所見をも観察した。また、経過中 Evans blue (EB) 液を投与し、実験終了後、矢状断での脳標本を観察した。

結果は以下のごとく要約される。

1. ICP20～40mmHg。EEGの徐波成分がほぼ同時に両側性に出現した。PNDの最大振幅と増大速度は増加し、吸息放電機能増強状態となった。周期時間の変動は少なくなり、より規則的な周期となった。VPRの振幅は増大しこの時期に最大値を示した。
2. ICP40～60mmHg。更にICPが上昇すると、吸息放電機能増強は消失した。PNDの周期時間は延長し始め、その変動は増加した。EEGの徐波成分が進行性に増大すると共にVPRの振幅は低下した。
3. ICP>60mmHg。瞳孔不同出現時には、PNDの最大振幅は著減し、持続時間と周期時間は著明に延長し、周期不整が高度となった。瞳孔不同出現前と瞳孔不同出現後とを比較すると、瞳孔不同出現後ではPNDの最大振幅と増大速度はほとんどの例で更に減少し、周期時間の変動も約半数の例で更に増加した。
4. 剖検で、間脳および中脳間脳移行部にEBの漏出を伴った出血性病変が認められた。

以上より、中枢神経系の吻側から尾側方向への障害過程の早期に、呼吸中枢機能が一過性に亢進することが示された。これには、大脳からの呼吸中枢に対する抑制が解除されると共に、視床下部、中脳網様体系からの促進的影響が作用するものと考えられた。

本研究は、延髄より高位中枢の障害が呼吸中枢機能を変化させることを証明したものであり、ICP亢進に際して脳幹障害出現より早期に呼吸変化が生ずる現象の病態解明に寄与する優れた研究と評価された。